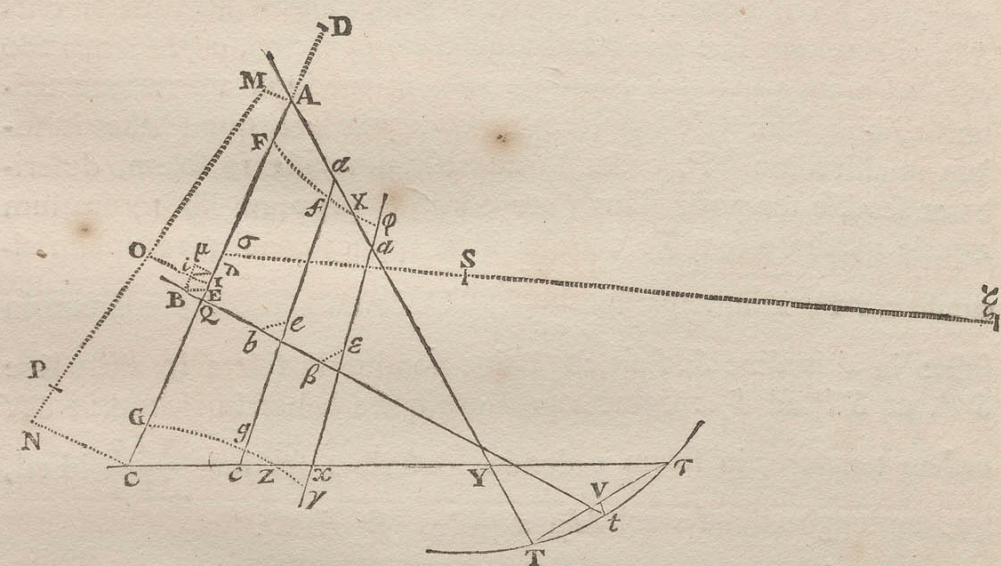


PROPOSITIO XLI. PROBLEMA XXI.

*Cometa in parabola moti trajectoriam ex datis tribus obser-  
vationibus determinare.*

Problema hocce longe difficillimum multimode aggressus, composui problemata quædam in libro primo, quæ ad ejus solutionem spectant. Postea solutionem sequentem paulo simpliciore excogitavi.

Seligantur tres observationes æqualibus temporum intervallis ab invicem quamproxime distantes. Sit autem temporis intervallum illud, ubi cometa tardius movetur, paulo majus altero, ita videlicet ut temporum differentia sit ad summam temporum, ut summa temporum ad dies plus minus sexcentos; vel ut punctum *E* (in fig. lem. VIII.)



incidat in punctum  $M$  quamproxime, & inde aberret versus  $I$  potius quam versus  $A$ . Si tales observationes non præsto sint, inveniendus est novus cometæ locus per lemma sextum.

## Defignent

Designent  $S$  solem,  $T, t, \tau$  tria loca terræ in orbe magno,  $TA, tB, \tau C$  observatas tres longitudes cometæ,  $V$  tempus inter observationem primam & secundam,  $W$  tempus inter secundam ac tertiam,  $X$  longitudinem, quam cometa toto illo tempore ea cum velocitate, quam habet in mediocri telluris a sole distantia, describere posset, quæque (per corol. 3. prop. XL. lib. III.) invenienda est, &  $tV$  perpendicularum in chordam  $T\tau$ . In observata longitudine media  $tB$  fumatur utcunque punctum  $B$  pro loco cometæ in plano eclipticæ, & inde versus solem  $S$  ducatur linea  $BE$ , quæ sit ad sagittam  $tV$ , ut contentum sub  $SB$  &  $St$  quad. ad cubum hypotenusæ trianguli rectanguli, cujus latera sunt  $SB$  & tangens latitudinis cometæ in observatione secunda ad radium  $tB$ . Et per punctum  $E$  agatur (per hujus lem. VII.) recta  $AEC$ , cujus partes  $AE, EC$ , ad rectas  $TA$  &  $\tau C$  terminatæ, sint ad invicem ut tempora  $V$  &  $W$ : & erunt  $A$  &  $C$  loca cometæ in plano eclipticæ ejus observatione prima ac tertia quamproxime, si modo  $B$  sit locus ejus recte assumptus in observatione secunda.

Ad  $AC$  bifectam in  $I$  erige perpendicularum  $Ii$ . Per punctum  $B$  age occultam  $Bi$  ipsi  $AC$  parallelam. Junge occultam  $Si$  fecantem  $AC$  in  $\lambda$ , & comple parallelogrammum  $iI\lambda\mu$ . Cape  $I\sigma$  æqualem  $\frac{1}{3}I\lambda$ , & per solem  $S$  age occultam  $\sigma\xi$  æqualem  $\frac{1}{3}S\sigma + \frac{1}{3}i\lambda$ . Et deleis jam literis  $A, E, C, I$ , a puncto  $B$  versus punctum  $\xi$  duc occultam novam  $BE$ , quæ sit ad priorem  $BE$  in duplicata ratione distantia  $BS$  ad quantitatem  $S\mu + \frac{1}{3}i\lambda$ . Et per punctum  $E$  iterum duc rectam  $AEC$  eadem lege ac prius, id est, ita ut ejus partes  $AE$  &  $EC$  sint ad invicem, ut tempora inter observationes  $V$  &  $W$ . Et erunt  $A$  &  $C$  loca cometæ magis accurate.

Ad  $AC$  bifectam in  $I$  erigantur perpendiculara  $AM, CN, IO$ , quorum  $AM$  &  $CN$  sint tangentes latitudinum in observatione prima ac tertia ad radios  $TA$  &  $\tau C$ . Jungatur  $MN$  fecans  $IO$  in  $O$ . Constituatur rectangulum  $iI\lambda\mu$  ut prius. In  $IA$  producta capiatur  $ID$  æqualis  $S_\mu \div \frac{2}{3} i\lambda$ . Deinde in  $MN$  versus  $N$  capiatur  $MP$ , quæ sit ad longitudinem supra inventam  $X$ , in subduplicata ratione mediocris distantiae telluris a sole (seu femidiametri orbis magni) ad distantiam  $OD$ . Si punctum  $P$  incidat in punctum  $N$ ; erunt  $A, B, C$  tria loca cometæ, per quæ orbis ejus in plano